

Propiedades de funciones en expresión algebraica

Principales tipos de funciones

- Funciones **polinómicas**.

$$f(x) = 4x^2 + 2x - 2$$

- Funciones **racionales**

$$f(x) = \frac{4 + 2x}{x + 1}$$

- Funciones **radicales**

$$f(x) = \sqrt{x - 1}$$

Dominio

Las funciones **polinómicas** tienen dominio en todos los números reales.

El dominio de la primera función sería:

$$Dom(f(x)) = \mathbb{R}$$

Las funciones **racionales** (con x en el denominador) no están definidas cuando el denominador es 0.

La función del ejemplo, no está definida si:

$$x + 1 = 0 \rightarrow x = -1$$

Por lo tanto, su dominio sería:

$$Dom(f(x)) = \mathbb{R} - \{-1\}$$

Las funciones (**radicales**) con raíces de índice par sólo están definidas para números positivos.

La función del ejemplo, sólo está definida si:

$$x - 1 \geq 0 \rightarrow x \geq 1$$

Por lo tanto, su dominio sería:

$$Dom(f(x)) = [1, +\infty)$$

Puntos de corte con los ejes

Los **puntos de corte con el eje X** se calculan igualando la función a cero. Es decir: $f(x) = 0$

Los **puntos de corte con el eje Y** se calculan hallando la imagen del cero. Es decir: $f(0)$

Para la función **polinómica** del ejemplo

Los puntos de corte con el eje X serían:

$$f(x) = 0 \rightarrow 4x^2 + 2x - 2 = 0$$

(ecuación de segundo grado)

Soluciones: $x_1 = \frac{1}{2}; x_2 = -1$

→ La función corta el eje X en dos puntos:

$$\left(\frac{1}{2}, 0\right); (-1, 0)$$

Los puntos de corte con el eje Y serían:

$$f(0) = 4 \cdot 0^2 + 2 \cdot 0 - 2 = -2$$

→ La función corta el eje Y en el punto: $(0, -2)$

Para la función **racional** del ejemplo

Los puntos de corte con el eje X serían:

$$f(x) = 0 \rightarrow \frac{4 + 2x}{x + 1} = 0 \rightarrow 4 + 2x = 0 \rightarrow 2x = -4 \rightarrow x = -2$$

→ La función corta el eje X en el punto: $(-2, 0)$

Los puntos de corte con el eje Y serían:

$$f(0) = \frac{4 + 2 \cdot 0}{0 + 1} = 4$$

→ La función corta el eje Y en el punto: $(0, 4)$

Para la función **radical** del ejemplo

Los puntos de corte con el eje X serían:

$$f(x) = 0 \rightarrow \sqrt{x - 1} = 0 \rightarrow (\sqrt{x - 1})^2 = 0^2 \rightarrow x - 1 = 0 \rightarrow x = 1$$

→ La función corta el eje X en el punto: $(1, 0)$

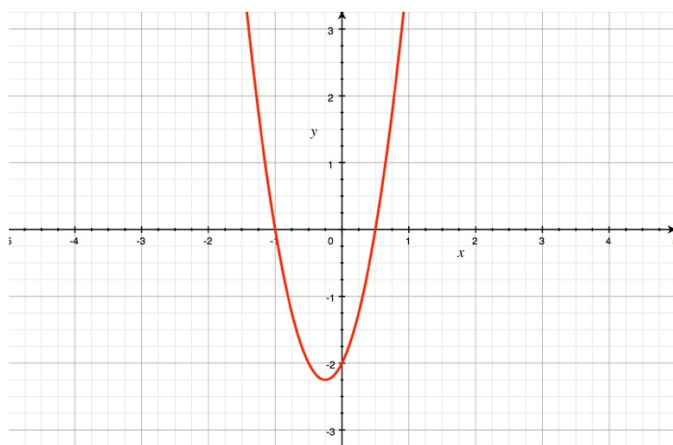
Los puntos de corte con el eje Y serían:

$$f(0) = \sqrt{0 - 1} = \sqrt{-1}$$

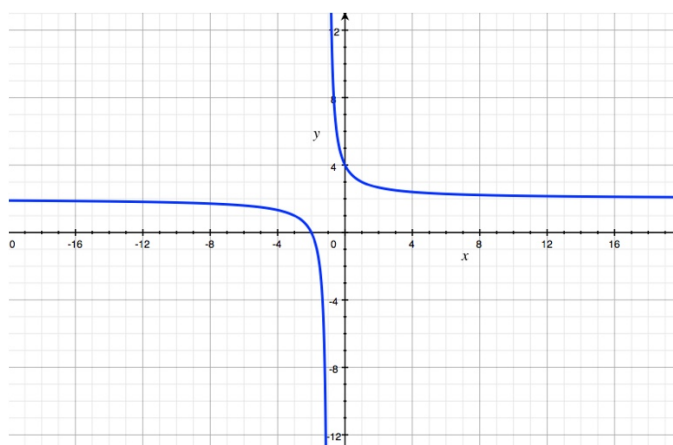
→ La función nunca corta el eje Y

Representaciones gráficas de los ejemplos

$$f(x) = 4x^2 + 2x - 2$$



$$f(x) = \frac{4 + 2x}{x + 1}$$



$$f(x) = \sqrt{x - 1}$$

